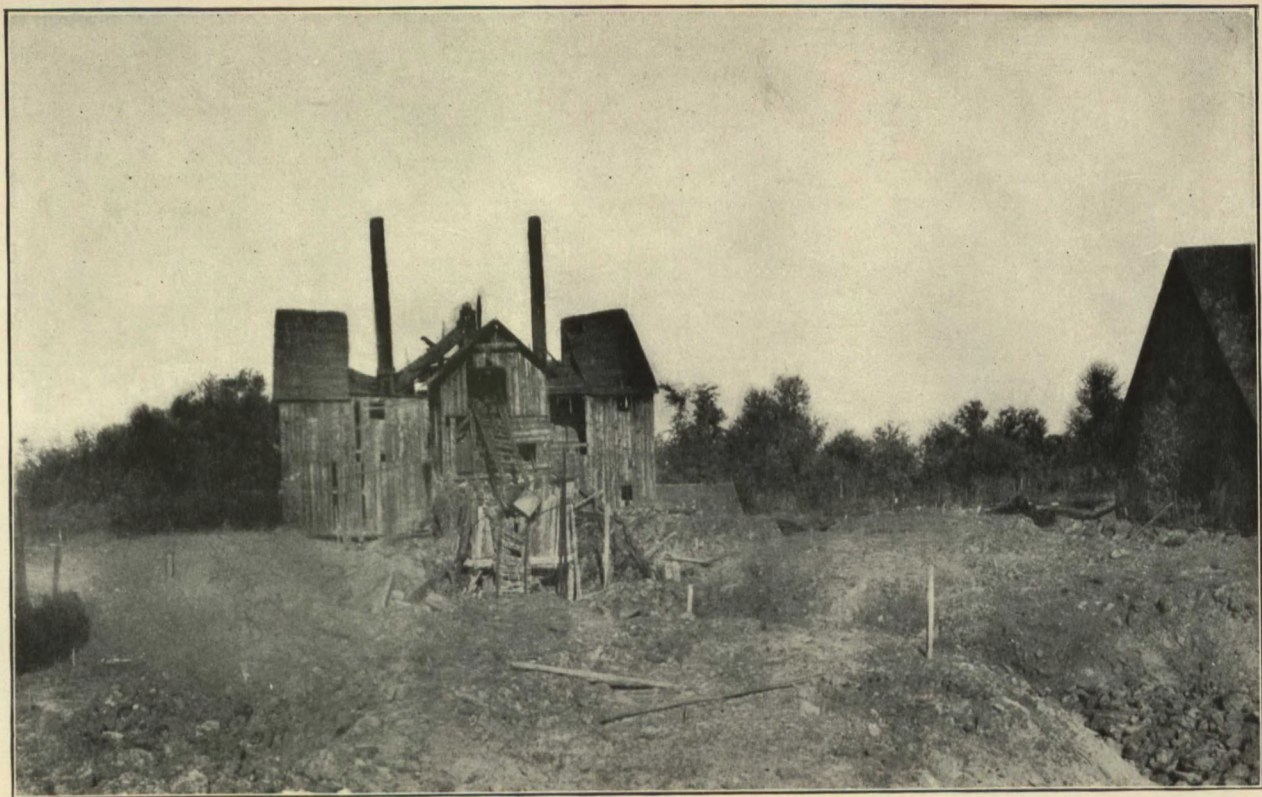


Frontispice.

PLANCHE I.



Mine Bristol, comté de Pontiac, P. Q., 1894.

2966

622(06)

ERTW

CANADA

MINISTÈRE DES MINES

HON. LOUIS CODERRE, MINISTRE; R. G. McCONNELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES

EUGENE HAANEL, PH.D., DIRECTEUR

BULLETIN N° 2

GISEMENTS DE MINERAIS DE
FER DE LA MINE BRISTOL
COMTÉ DE PONTIAC
QUÉBEC

LEVÉ MAGNÉTOMÉTRIQUE, ETC.

PAR

E. LINDEMAN, I.M.

CONCENTRATION MAGNÉTIQUE DE
MINERAIS

PAR

GEO. C. MACKENZIE, B.Sc.



MINES BRANCH
LIBRARY

OTTAWA

IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT

1915

N° 314

MINES BRANCH LIBRARY

AVANT-PROPOS.

Lorsque l'on veut établir une industrie de fer et d'acier dans le voisinage de pouvoirs hydrauliques stratégiques, il est nécessaire d'avoir à sa portée des minerais de fer en quantité commerciale susceptibles d'être économiquement exploités et transportés à bon marché.

Une rumeur ayant couru à l'effet qu'il n'y avait pas de gisements importants de minerais de fer aux environs d'Ottawa, ou près de la chute des Chats, situées entre le lac des Chats à environ vingt-six milles à l'ouest de la ville d'Ottawa, et cette rumeur négative ayant empêché l'établissement d'une grande usine de réduction électrique dans le voisinage des chutes des Chats, la division des Mines a été instamment priée d'examiner systématiquement le meilleur terrain de minerais de fer de la région, c'est-à-dire la mine Bristol. Aussitôt que possible nous avons fait une investigation et les renseignements contenus dans le présent bulletin sont le résultat d'un levé magnétométrique des gisements compris dans les limites de la mine en question; on y trouvera aussi des analyses et des essais de concentration magnétiques des minerais.

L'importance du levé magnétométrique a été encore une fois démontrée; car le levé de M. Lindeman a mis à jour l'existence d'un terrain de minerais de fer de 90,000 pieds carrés, un gisement jusqu'alors pratiquement inconnu. Et bien que les conclusions générales résultant des faits observés soient exposées au bas mot le fait qu'il a été établi d'après un seul examen que la mine est beaucoup plus riche qu'on aurait cru en minerais de fer de bonne qualité, ajouté aux raisons exposées par l'auteur, expliquant pourquoi la mine n'a pas été exploitée avec profit durant la dernière partie du siècle dernier, autorise les personnes intéressées au développement d'une industrie du fer et de l'acier dans le comté de Pontiac, Québec, à envisager avec confiance les perspectives d'avenir.

(Signé) EUGENE HAANEL,
Directeur des Mines
Ministère des Mines.

AVIS

Ce bulletin a été publié primitivement en anglais dans l'année 1910.

MINISTÈRE DES MINES

Division des Mines

HON. W. TEMPLEMAN, Ministre; A. P. LOW, LL.D., Sous-Ministre;
EUGÈNE HAANEL, Ph.D. Directeur.



Mine Bristol, comté de Pontiac, P. Q., 1894.

Gisements de Minerais de Fer
de la
Mine Bristol, comté de Pontiac, Québec

par
E. Lindeman, I. M.

INTRODUCTION.

En prévision de l'établissement projeté d'une usine de réduction électrique aux chutes des Chats situées sur la rivière Ottawa—l'auteur a été chargé en juillet 1909, de faire une investigation sur la mine de fer Bristol, afin de se rendre compte si elle était susceptible de fournir indéfiniment du minerai pour l'usine en question.

Les premiers travaux remontent à l'hiver de 1872-73, alors qu'on a faits les levés topographiques des moitiés nord de la mine et de ses environs. Une carte magnétométrique a été dessinée sur une échelle de 200 pieds au pouce faisant voir l'intensité verticale des différent gîtes de minerais, les affleurements de minerais de fer avec les roches associées. Au moyen d'observations magnétiques les aires des différents gîtes de minerais ont été approximativement indiquées sur la carte topographique de la mine laquelle a été dessinée également sur une échelle de 200 pieds au pouce avec intervalles de contours de 5 pieds.

Situation de la mine

Cette mine est située dans la moitié nord du lot 21, rang II, dans le canton de Bristol, comté de Pontiac, Québec, à une distance d'environ 4-8 milles au nord-ouest de la chute des Chats. Un chemin de fer à voie normale, aujourd'hui en état de délabrement, relie la mine à la station de Wyman, sur la ligne d'embranchement Ottawa-Waltham, du chemin de fer Canadien du Pacifique; et la distance de Wyman Station à la mine est de quatre milles et quart.

Historique de la mine Bristol

L'auteur doit remercier M. John Kilroy, propriétaire de la moitié nord du lot voisin (22), pour les renseignements suivants touchant l'histoire de la mine.

Les premiers travaux remontent à l'hiver de 1872-3, alors que les moitiés nord des lots 21 et 22 furent louées à un syndicat américain et que l'on fit des excavations: mais il n'a été expédié aucun minerai et au bout de quelques années on a laissé expirer le bail. En 1883 ces mines furent louées à un autre syndicat et l'on entreprit des travaux d'exploitation à l'automne de 1884. Ces travaux cependant se bornèrent au lot 21 et principalement au puits No. 1. On installa un compresseur et un appareil d'extraction et les ateliers nécessaires furent construits. Etant donné que le minerai contenait beaucoup de pyrites de fer, on construisit deux fours à calciner et le minerai fut broyé et calciné avant d'être expédié. Les travaux se poursuivirent, avec quelques interruptions jusqu'en 1894, alors que la mine fut fermée. Depuis, rien n'a été fait en vue de la reprise des travaux et à l'heure qu'il est toutes les excavations sont remplies d'eau.

Traits géologiques généraux

Au point de vue géologique cette zone présente une série de schistes et gneiss du Keewatin associés avec du calcaire cristallin et pénétrés par des granites.

Les gisements de magnétite apparaissent dans des couches et poches irrégulières entrestratifiés avec hornblende, mica calcaire et chloritoschistes. Ces schistes sont surmontés par des micaschistes éminemment siliceux suivis par des gneiss. L'allure de ces roches stratifiées varie de N. 70° O. à N. 42° O., avec un plongement vers le nord oscillant entre 89° et 35°. Les gîtes de minerais, de même que les schistes et gneiss sont souvent recoupés par des granites basiques qui ont souvent une structure pegmatitique prononcée.

Nature du minerai

Le minerai se compose de magnétite, laquelle dans certaines parties du terrain contient une bonne quantité d'hématite.

Il y a, associés avec la magnétite, des matières amphiboliques, mica-cées et chloriteuses que l'on trouve distribuées dans la magnétite ou entrestratifiées avec celle-ci; et en certains endroits il semble exister une gradation entre la magnétite et ces minéraux de gangue associés. On aperçoit souvent des pyrites de fer disséminés en petits lambeaux à travers le minerai.

Les quelques affleurements disponibles étant trop décomposés et rouillés pour fournir de bonnes informations quant à la qualité du minerai, nous avons pris des échantillons moyens de cinq des plus grosses piles de minerais de la mine chacun des échantillons pesant environ 100 livres. Les analyses de ces échantillons, faites par M. H. Leverin, I.Ch. de la division des Mines, ont donné:—

Eléments constituants.	*1	*2	*3	*4	*5
Protoxyde de fer.....	51.71	63.880	42.30	52.31	52.55
Peroxyde de fer.....	25.33	9.640	22.31	22.95	25.84
Bisulphure de fer.....	3.32	4.530	5.48	2.83	2.76
Protoxyde de manganèse.....		0.120			
Alumine.....		0.680			
Chaux.....	1.32	5.700	3.30	3.50	1.27
Magnésie.....		1.200			
Silice.....	10.11	6.670	8.17	8.15	9.47
Acide phosphorique.....		0.006			
Acide titanique.....		0.220			
Eau.....		0.360			
Acide carbonique, et non déterminés.....		6.994			
		100.000			
Fer métallique.....	57.230	54.350	53.740	55.720	58.180
Soufre.....	1.780	2.410	2.920	1.510	1.480
Phosphore.....	0.001	0.003	0.007	0.006	0.008

*Les échantillons 1 et 5 représentent le minerai du puits No. 1.

*L'échantillon 2 représente le minerai de la fosse No. 2.

*L'échantillon 3 représente le minerai de la fosse No. 3.

Les cinq analyses décèlent une teneur en fer métallique oscillant entre 53.74 et 58.18 pour cent, ou une moyenne de 55.84 pour cent. La teneur en phosphore est très peu de chose: une moyenne de 0.005; le soufre est en grande quantité, oscillant entre 2.92 et 1.48 pour cent, et quant au titane sa quantité est insignifiante.

Etendue des gîtes de minerais

Les anciennes excavations étant toutes remplies d'eau et les affleurements étant très rares, il est évident que nous ne pouvons rien avancer de définitif relativement aux dimensions des divers gîtes de minerais; on a pu cependant au moyen d'un levé magnétométrique localiser les divers gîtes de minerais et établir une estimation approximative de leurs superficies respectives.

Comme nous l'avons dit précédemment, les principaux travaux d'exploitation ont été exécutés au puits No. 1. Le plongement du puits, ainsi qu'on peut le voir par la pente de la voie d'extraction, est vers le sud, et la profondeur est estimée à 200 pieds.

Il paraît que des galeries ont été creusées dans différentes directions et que la mine a été exploitée au moyen de trois niveaux.

Il n'existe pas de plan des excavations et nous n'avons pas pu obtenir de renseignements exacts sur la quantité de minerai que l'on a extrait.

Il y a près du puits une grande quantité de minerai empilé. Toutefois il est tellement mêlé avec des minéraux de gangue qu'il faudra le schéider complètement avant de l'expédier. A environ 60 pieds à l'est du puits et près du four à calciner, on a creusé la fosse No. 1. Cette fosse est remplie d'eau; mais du côté est, on a mis au jour un gîte de minerais de 40 x 18, pieds. D'après les observations magnétiques ce gîte doit avoir une longueur d'environ 150 pieds et semble se prolonger jusque sous le four à cal-

ciner. Au sud de ce gîte de minerai il y a un autre gisement situé en partie sous l'atelier des machines. En raison du gros tas de minerai placé entre ces deux gîtes et au-dessus, lequel a, sans aucun doute, une influence considérable sur les observations magnétiques, il est difficile d'établir leur superficie approximative. Il est possible cependant, que dans leur ensemble, ils ne dépassent pas 25,000 pieds carrés.

Il y a encore un bon nombre de gisements autour du puits No. 1, dans un rayon d'environ 400 pieds; mais ils sont tous de peu d'étendue, et il n'y en a guère qui soient susceptibles d'avoir une importance industrielle.

A environ 500 pieds au sud-est du puits No. 1, on a creusé la fosse 2, sur l'éponte sud de laquelle on peut voir de bonne magnétite. On dit que cette fosse à trente pieds de profondeur et qu'elle a rapporté un bon minerai exempt de déchets.

A en juger par les observations magnétiques, la fosse a été excavée sur le bord occidental d'un gisement dont la superficie approximative est estimée à environ 60,000 pieds carrés. Au sud de cette fosse, ce gisement a été mis à découvert par plusieurs dépouillements, et les surfaces exposées laissent voir de la magnétite entre stratifiée avec des couches de roches amphiboliques et micacées, qui sont par places, recoupées par du granite.

La fosse No. 3 est située à environ 300 pieds au sud-ouest de la fosse No. 2. Elle passe pour avoir 75 pieds de profondeur et a été excavée sur un petit gisement de peu de valeur.

La fosse No. 4 est située à 600 pieds au sud-ouest du puits No. 1. Les observations magnétiques ont révélé ici plusieurs gisements tous recouverts d'une épaisse couche de limon. On peut estimer à 12,000 et 13,000 pieds carrés respectivement les superficies des deux plus gros gisements. C'est sur le dernier nommé que l'on a creusé la fosse No. 4. Il y a du minerai d'empilé à l'entrée de la fosse, lequel paraît être de même nature que celui que l'on a trouvé auprès du puits No. 1. A environ 150 pieds au sud de la fosse, apparaissent quelques affleurements de calcaire cristallin d'une direction générale est et ouest.

Le puits No. 2 est situé à environ 600 pieds au nord-ouest du puits No. 1 et sa profondeur est supposée être de 100 pieds. A partir du fond on dit qu'il a été pratiqué une galerie de 100 pieds dans la direction ouest au bout de quoi on a rencontré du minerai.

On n'aperçoit plus d'affleurements de minerai ni de tas de minerai autour du puits, et les observations magnométriques n'indiquent la présence d'aucun gîte important. La halde se compose principalement de matières chloritiques au milieu desquelles apparaît parfois la magnétite sous forme de petites couches et lambeaux. A partie du puits No. 2, nous avons pu suivre la formation ferrugineuse, grâce à sa nature magnétique, dans la direction ouest sur une distance d'environ 1,000 pieds se prolongeant jusque dans le lot 20 qui est contigu. Il ne s'est présenté toutefois aucun gîte de minerai important et le champ magnétique semble indiquer que la formation est parsémeée d'un peu de magnétite laquelle se concentre parfois en petites poches de minerais.

Sur le lot 22, à l'est du lot 21, on a trouvé quelques affleurements et un flottant de magnétite en labourant la terre. Malheureusement il n'a rien été fait au point de vue prospection sur ce terrain, bien que la présence de la magnétite y soit connue depuis nombre d'années. Notre investigation établit que c'est probablement ce lot qui contient le gisement le plus important de la série. Ainsi les observations magnétiques indiquent qu'il y a un gisement à peu de distance du côté est de la ligne frontière entre les lots 21 et 22, dont la superficie approximative pourrait être estimée à environ 90,000 pieds carrés. Il est borné du côté ouest par du granite lequel doit très probablement l'isoler d'avec les couches ferrifères du lot 21. Au sud et à l'est de ce gisement il en existe plusieurs autres de peu d'étendue. On a trouvé sur le lot voisin, le 23, et aussi sur les lots 24 et 25 des affleurements de roches schisteuses; mais il n'a été aperçu aucune indication magnétique d'un gîte de minerai de quelque importance.

Conclusions

Après avoir passé en revue les résultats de cette investigation, on en arrive aux conclusions suivantes:—

La magnétite se présente en couches parallèles et en massifs de forme lenticulaires le long des plans de stratification de schistes amphiboliques et micacés. La magnétite paraît être très intimement associée avec ces minéraux de gangue; l'on voit même par endroits des gradations complètes entre des masses de magnétite et ces roches. Il y a aussi de nombreuses intrusions de granite dans les couches ferrifères qui semblent avoir beaucoup influé sur l'extension horizontale des gisements de même que sur leur profondeur, les coupant par masses irrégulières et rendant incertaine l'étendue de leur profondeur. Si l'on en juge d'après les courbes magnétiques irrégulières et les nombreux affleurements de granite, il semble que ce soit précisément ce qui arrive autour du puits No. 1.

Il est évident que c'est dû en grande partie aux irrégularités de ces gîtes de minerais si les travaux exécutés il y a quelques années n'ont pas été profitables de même qu'aux méthodes d'extraction trop primitives et à la trop grande distance pour le transport sur rails depuis la mine jusqu'à Philadelphie, E.-U. d'A., où l'on dit que le minerai était expédié.

D'autre part la présente investigation indique que le lot 22 et la partie est du lot 21 renferme des gisements qui promettent bien. Le plus important est sur le lot 22, dont l'étendue approximative a été estimée à 90,000 pieds carrés. Ce gisement étant pratiquement tout recouvert d'une épaisse couche de limon et, étant donnée l'association intime de la magnétite avec les roches schisteuses dans les autres parties du terrain, il est évident que l'on ne peut rien affirmer de définitif quant au tonnage de minerai de fer contenu dans ce gisement; mais en autant qu'on peut actuellement juger d'après l'attraction magnétique qui est forte et régulière, il y a tout lieu de croire que le gisement est d'une importance considérable. Afin de vérifier la nature précise et la quantité de ces réserves de minerais, il faudra des travaux de développement systématiques sous forme de forages au diamant.

Concentration magnétique des minerais de la mine Bristol

par

Geo. C. MacKenzie, B.Sc.

Envoi No. 1.—Cet échantillon a été prélevé sur la halde de la mine au puits No. 1. En le choisissant, on a détaché à la main de gros morceaux de matière rocheuse; sans toutefois essayer de choisir des morceaux de minerai exempts de pyrites attendu que l'on voulait démontrer que la méthode de séparation subséquente allait dans une grande mesure éliminer les sulfures. Le minerai consiste en une magnétite à grain assez gros dans une gangue de feldspath, hornblende, quartz et calcite. Il s'y trouve des pyrites de fer en grande quantité, pas finement disséminés mais se présentant par veinules et masses noduleuses partout dans la pâte.

Envoi No. 2.—Cet échantillon provient d'une petite halde, le minerai ayant été extrait il y a quelques années du puits No. 2, située à 550 pieds au sud-est du puits No. 1. Il a fallu un triage à plusieurs reprises pour obtenir des morceaux de minerais non oxydés; et même après beaucoup de scheidage, l'échantillon prélevé ne peut pas être considéré comme représentant bien le minerai tel que originairement extrait.

Ce minerai est radicalement différent de l'envoi No. 1 en ce qu'il contient une forte proportion d'hématite. Il est évident qu'une partie de cette hématite résulte de l'oxydation de la pyrite; mais l'on constate que l'hématite est un élément constituant en examinant les spécimens en cassure fraîche, et un bon nombre des spécimens décèlent la rayure rouge qui caractérise le peroxyde de fer. La cristallisation de ce minerai est plus fine que celle de l'envoi No. 1; et la gangue, qui se compose principalement de calcite, feldspath et pyrite, est intimement associée avec les particules de magnétite et d'hématite.

Les deux échantillons ont été ensachés et expédiés à Kingston, Ontario, les essais de séparation devant s'effectuer au laboratoire des mines de l'Université Queens.

Traitement préparatoire du minerai pour la séparation

Les minerais étaient d'abord concassés à $\frac{3}{4}$ de pouce dans un concasseur Blake, d'où ils étaient envoyés dans des cylindres Cornish; en sortant des cylindres ils étaient passés à un tamis à secousses de 6 mailles, et les matières tamisées étaient renvoyées aux cylindres jusqu'à ce que tout le minerai fut réduit à $\frac{1}{8}$ de pouce.

Après broyage, le minerai était empilé sur un plancher en tôle et soigneusement échantillonné au moyen de pelles fendues et ces échantillons représentant les minerais tels qu'on les avait reçus, étaient marqués échantillons généraux "A".

ANALYSES DES ÉCHANTILLONS GÉNÉRAUX 'A'

Description.	Protoxyde de fer.	Peroxyde de fer.	Insoluble.	Soufre.	Phosphore.	Fer.
Envoi No. 1	23.65	50.14	17.46	2.62	0.011	53.49
" No. 2.	9.51	63.47	9.97	2.79	0.008	51.83

Chaque envoi était ensuite divisé en deux parties à peu près égales; on en essayait une moitié par le procédé ordinaire de séparation par voie sèche et l'autre moitié était soumis au procédé par voie humide Gröndal. Cette division du minerai se faisait en prenant des pelletées alternantes sur une pile en forme de cône, ce qui garantissait que chaque portion serait convenablement représentée par l'échantillon général 'A'.

La portion destinée à la séparation par voie sèche était alors passée au tamis à secousses; le but de ce tamissage étant de rassembler les particules de même grosseur sans égard à leur densité; cette opération a un double résultat: (1) une plus grande efficacité dans le travail de séparation, et (2) la séparation subséquente de chaque grosseur, indépendamment; c'est ainsi que l'on voit quel est le broyage maximum nécessaire pour atteindre le meilleur rendement en fait de séparation. Les produits du tamisage étaient au nombre de quatre: (1) les particules de 40 mailles et plus fines, (2) refus de 40 mailles et fins de 20 mailles, (3) refus de 20 mailles et fins de 10 mailles et (4) refus de 10 mailles et fins de 6 mailles. Chacun des produits tamisés ci-dessus a été ensuite échantillonné au moyen de la pelle fendue, et les échantillons marqués Nos. 1, 2, 3, 4 pour les 40, 20, et 6 mailles respectivement. Une sommation des analyses de ces quatre grosseurs devrait à peu près concorder avec l'analyse de l'échantillon général 'A'; ce qui permet de contrôler le tout.

Chacune de ces différentes portions tamisées du minerai originaire étaient ensuite individuellement séparée au moyen du séparateur magnétique à courroie Ball and Norton, les concentrés et rébutés étant recueillis au cours de chaque opération dans des récipients à cet effet, et pesés; et l'on obtenait la perte en poussière par la différence de poids entre le minerai brut et les concentrés plus les rébutés. Une fois pesés les concentrés et rébutés étaient soigneusement échantillonnés pour être analysés plus tard.

L'autre moitié de l'envoi destinée à la séparation par voie humide était ensuite partagée en trois portions. La première était broyée dans un moulin à billes sèches Krupp à une finesse de 10 mailles, la seconde à une finesse de 20 mailles, et la troisième à une finesse de 40 mailles. On

n'a pas jugé nécessaire d'échantillonner ces matières pulvérisées attendu qu'elles étaient chacune une portion du minerai primitif et par conséquent représentée par l'échantillon général 'A'.

On a ensuite séparé individuellement les trois portions au moyen du séparateur magnétique Grondal, les concentrés et rebuts étant captés dans des réservoirs à clarifier, et une fois qu'on eût retiré le surplus d'eau elle furent séchées et pesées. La perte dans les matières fines fut constatée dans chaque cas par la différence de poids entre le minerai brut et le concentré plus les rebuts. Les concentrés et rebuts furent ensuite échantillonnés avec soin pour être analysés dans la suite.

Résultats de la séparation

Les résultats complets des travaux de séparation par voie sèche et par voie humide pour les envois No. 1 et No. 2 sont consignés dans les tableaux ci-joints. On trouvera dans ces tableaux l'analyse du minerai brut primitif et du minerai tamisé, de même que le poids et les teneurs des concentrés et rebuts avec analyses; et les teneurs de récupération et de perte avec chacun des procédés.

Envoi No. 1.—Ce minerai a donné des résultats exceptionnellement bons, comme on était en droit de l'espérer d'après son analyse et sa structure physique. Dans le procédé par voie sèche, il y a eu au-delà de 70 pour cent du soufre contenu dans le minerai brut d'éliminé. Le phosphore, bien que en-dessous de la limite Bessemer dans le minerai brut, était diminué dans les concentrés au point de les rendre précieux pour la production du fer à basse teneur en soufre. La perte totale de fer—3.54 pour cent de ce qui était contenu dans le minerai brut primitif—donne bien satisfaction et fournit un coefficient de concentration peu élevé, soit seulement 1.211, ce qui est un chiffre assez important au cas où les dépenses d'extraction seraient plus élevées que de raison.

Les résultats obtenus avec la séparation par voie humide quant à la pureté des concentrés valent mieux que ceux du procédé à sec; la réduction du soufre par cette méthode allant au delà de 90 pour cent, et le phosphore étant virtuellement réduit à traces. La perte totale en fer est à peine de 2 pour cent; le coefficient des concentrés en ce cas étant de 1.3; ce qui est un peu plus élevé que le coefficient dans la séparation à sec, en raison de la plus forte teneur en fer du minerai brut.

Envoi No. 2.—La concentration de ce minerai a donné des résultats de beaucoup inférieurs à ceux obtenus avec l'envoi No. 1. Cette différence est due presque entièrement à la forte teneur d'hématite contenue dans le minerai. Le fer contenu à l'état de peroxyde non magnétique n'a pas été affecté bien entendu par la force tractive des aimants et par conséquent à été entraîné avec les rebuts ce qui constitue une perte importante. Les concentrés obtenus par les deux méthodes par voie sèche et par voie

humide, bien que satisfaisants au point de vue de l'abaissement du soufre et du phosphore, ne sont pas aussi riches en fer que les concentrés produits à partir de l'envoi No. 1. Et cela peut s'expliquer par le fait que la comminution fut poussée à peine assez loin pour libérer complètement les minéraux constituants et par conséquent, des particules consistant principalement en magnétite, hématite et gangue siliceuses furent attirées dans les têtes accompagnées des particules plus pures de magnétite. Afin de remédier à cela et de produire un concentré ayant une plus forte teneur en fer, il faudrait un broyage plus fin; mais attendu que la séparation subséquente donnerait sûrement lieu à une nouvelle perte de fer il semblerait sage d'établir le point jusqu'où l'on doit pousser la comminution en rapport exact avec la perte de fer encourue; la perte de fer maxima admissible devant être fixée par les dépenses d'extraction du minerai brut et la valeur du produit concentré.

Mise en briquettes ou nodulisation

Les concentrés produits avec les minerais de Bristol seront sans doute trop finement divisés pour être utilisés soit dans un haut fourneau soit dans un four électrique à cuve moderne. Il faudra donc les agglutiner avant qu'ils puissent être fondus d'une façon économique. Cette agglutination des matières fines peut se pratiquer par l'une des deux méthodes suivantes: (1) la mise en briquettes au moyen du système Gröndall qui consiste à presser en briquettes les concentrés humides sans y ajouter rien autre pour les faire adhérer, et puis ils s'oxydent et se concrétionnent en briquettes poreuses compactes dans de longs fourneaux chauffés au gaz et à section rectangulaire: (2) par nodulisation, méthode qui consiste à faire passer les concentrés dans la partie supérieure d'un four tubulaire rotatoire incliné; ce four étant chauffé par de la poudre de charbon qui est insufflée à son extrémité inférieure ou de décharge. Les concentrés sont d'abord cimentées en blocs par la chaleur intense et ensuite cassés en nodules par le mouvement rotatoire du four et déchargés à l'extrémité inférieure. Ces nodules sont de dimensions variées depuis la grosseur d'un œuf jusqu'à celle d'un pois et plus ou moins peroxydés.

Grâce à l'une ou l'autre des méthodes que nous venons d'indiquer brièvement, les concentrés provenant de la mine de Bristol pourraient donner d'excellents produits à basse teneur en soufre pour la fabrication du fer soit au moyen du four électrique ou du haut fourneau ordinaire.

FIG. 2
MAGNETIC CONCENTRATION, BRISTOL ORE, SHIPMENT No. 2

2319 POUNDS TO DRY TEST ←

→ POUNDS TO WET TEST 1904

DRY CONCENTRATION.

CRUDE ORE SIZED.				CONCENTRATES.				TAILINGS.				DUST LOSS.		EFFICIENCY.								
Sample Number	Through Mesh.	Weight and per cent.		Analyses.				Weight and per cent.		Analyses.				Pounds.	Per cent.	Per cent of Iron Saved.	Per cent of Iron Lost.	Units of Crude Per Unit of Concentrate.				
		Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.	Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.						Pounds.	Per cent.		
1	40	866	37.40	56.21	7.65	2.237	0.004	498	57.50	64.22	3.58	0.375	0.0007	342	39.49	44.60	13.01	26	3.01	68.00	32.00	1.68
2	20	303	13.08	52.79	10.34	3.523	0.011	177	58.41	59.31	7.05	0.840	0.0020	115	37.95	43.10	16.32	11	3.64	67.27	32.73	1.67
3	10	525	22.64	47.51	13.63	3.585	0.012	272	51.81	53.00	10.91	1.360	0.0020	247	47.04	41.62	17.55	6	1.15	58.11	41.89	1.92
4	6	625	26.88	49.10	13.75	2.505	0.007	330	52.80	52.41	11.07	1.240	0.0030	291	46.56	45.42	15.68	4	0.64	56.47	43.53	1.89
Totals.....		2,319	100.00	51.87	10.99	2.780	0.007	1,277	55.06	58.10	7.63	0.870	0.0020	995	42.91	44.92	15.29	47	2.03	59.26	40.74	1.89

RECAPITULATION FOR TOTALS.			
Pounds iron in crude, 1,202.86—			
concentrate	741.94	Per cent saved in concentrate	61.68
" tailings	446.95	" lost in tailings	37.15
" dust	13.97	" lost in dust	1.17
Totals	1,202.86		100.00

Units of crude required per unit of concentrate, 1.81.

WET CONCENTRATION.

CRUDE ORE.				CONCENTRATES.				TAILINGS.				SLIME LOSS.		EFFICIENCY.								
Sample Number.	Ground to Mesh.	Weight in Pounds.	Analyses.				Weight and per cent.		Analyses.				Pounds.	Per cent.	Per cent of Iron Saved.	Per cent of Iron Lost.	Units of Crude Per Unit of Concentrate.					
			Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.	Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.						Pounds.	Per cent.			
1	10	664	51.83	9.97	2.79	0.008	472	71.08	56.92	8.40	1.12	0.0007	172	25.90	37.41	18.50	20	3.02	81.34	18.66	1.35	
2	20	622	51.83	9.97	2.79	0.008	392	63.02	59.99	6.95	0.74	0.0007	199	31.99	38.62	19.39	31	4.99	71.45	28.55	1.62	
3	40	618	51.83	9.97	2.79	0.008	346	55.98	61.48	5.96	0.42	0.0003	229	37.05	38.43	20.07	43	6.97	69.36	30.64	1.71	
Totals.....																						

RECAPITULATION FOR SAMPLE No. 3.			
Pounds iron in crude, 320.31—			
concentrate	213.92	Per cent saved in concentrate	66.78
" tailings	83.00	" lost in tailings	27.47
" slime	18.39	" lost in slime	5.75
Totals	320.31		100.00

Units of crude required per unit of concentrate, 1.71.

FIG. 1
MAGNETIC CONCENTRATION, BRISTOL ORE, SHIPMENT No. 1

1836 POUNDS TO DRY TEST ←

→ POUNDS TO WET TEST 1922

DRY CONCENTRATION.

CRUDE ORE SIZED.								CONCENTRATES.					TAILINGS.				DUST LOSS.		EFFICIENCY.			
Sample Number	Through Mesh.	Weight and Per cent.		Analyses.				Weight and Per cent.		Analyses.			Weight and Per cent.		Analyses.		Pounds.	Per cent.	Per cent of Iron Saved.	Per cent of Iron Lost.	Units of Crude per Unit of Concentrate.	
		Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.	Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.	Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.						Insoluble, per cent.
1	40	714	38.85	55.70	16.32	2.25	0.009	558	78.15	69.12	2.59	0.202	0.0003	141	19.74	7.81	70.88	15	2.11	96.95	3.05	1.280
2	20	355	19.35	58.43	12.00	2.28	0.015	296	83.58	68.23	3.43	0.341	0.0007	52	14.64	9.63	66.79	7	1.98	97.31	2.69	1.200
3	10	378	20.60	51.44	17.89	3.00	0.012	313	82.80	59.41	12.43	1.403	0.0020	61	16.13	12.64	64.75	4	1.07	95.93	4.07	1.204
4	6	389	21.20	47.51	28.03	3.06	0.014	349	89.71	51.00	22.43	2.560	0.0010	37	9.51	17.23	63.67	3	0.78	96.71	3.29	1.112
Totals		1,836	100.00	52.73	18.08	2.57	0.012	1,516	82.57	62.77	8.95	1.010	0.0010	291	15.84	10.34	67.94	29	1.59	96.71	3.29	1.208

RECAPITULATION FOR TOTALS.

Pounds iron in crude, 986.48.	951.59	Per cent saved in concentrate.....	96.46
" concentrate.....	30.08	" lost in tailings.....	3.04
" tailings.....	4.81	" lost in dust.....	0.50
Totals.....	986.48	Totals.....	100.00

Units of crude required per unit of concentrate, 1.211.

WET CONCENTRATION.

CRUDE ORE.							CONCENTRATES.					TAILINGS.				SLIME LOSS.		EFFICIENCY.			
Sample Number.	Ground to Mesh.	Weight in Pounds.	Analyses.				Weight and Per cent.		Analyses.			Weight and Per cent.		Analyses.		Pounds.	Per cent.	Per cent of Iron Saved.	Per cent of Iron Lost.	Units of Crude per Unit of Concentrate.	
			Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.	Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.	Insoluble, per cent.	Sulphur, per cent.	Phosphorus, per cent.	Pounds.	Per cent.	Iron, per cent.						Insoluble, per cent.
1	10	639	53.49	17.46	2.62	0.011	532	83.25	64.45	6.37	0.539	0.0010	100	15.64	6.92	68.47	7	1.11	97.56	2.44	1.235
2	20	535	53.49	17.46	2.62	0.011	424	79.25	64.24	5.45	0.516	0.0010	101	18.87	5.91	70.72	10	1.88	98.04	1.96	1.225
3	40	648	53.49	17.46	2.62	0.011	504	77.77	67.42	3.70	0.361	0.0004	132	20.37	5.03	67.28	12	1.86	97.93	2.07	1.287
Totals																					

RECAPITULATION FOR SAMPLE No. 3.

Pounds iron in crude, 346.61.	339.79	Per cent saved in concentrate.....	98.03
" concentrate.....	6.63	" lost in tailings.....	1.89
" tailings.....	0.19	" lost in slime.....	0.08
Totals.....	346.61	Totals.....	100.00

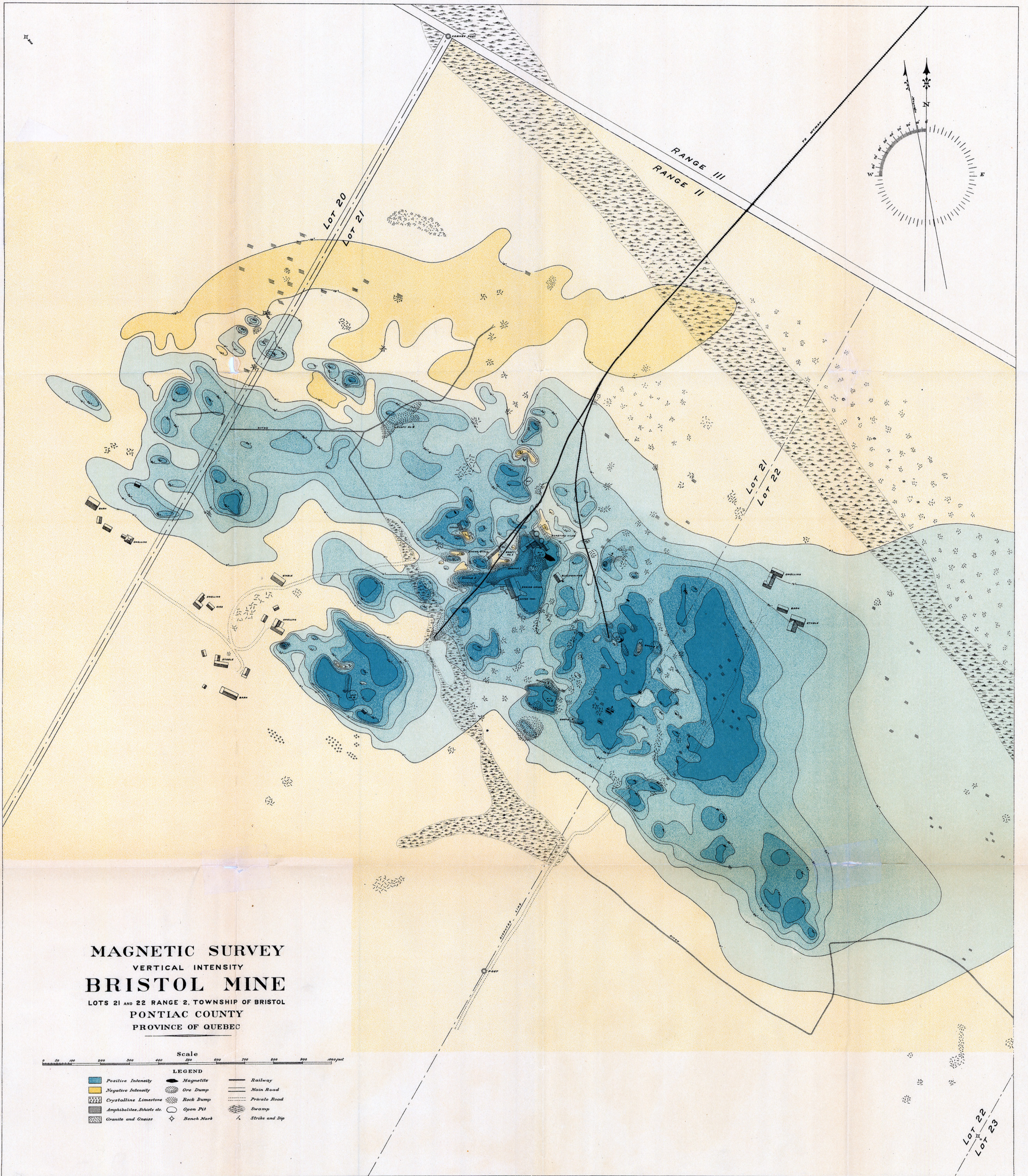
Units of crude required per unit of concentrate, 1.30.



BRISTOL MINE
 LOTS 21 AND 22 RANGE 2, TOWNSHIP OF BRISTOL
 PONTIAC COUNTY
 PROVINCE OF QUEBEC

Scale
 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

- LEGEND**
- | | |
|---|--------------|
| Magnetite Deposit known by Magnetometric Survey | Railway |
| Outcrop of Magnetite | Main Road |
| Post on Base Line | Private Road |
| Contour Line | Open Pit |
| Ore Dump | Swamp |
| Rock Dump | |



MAGNETIC SURVEY
 VERTICAL INTENSITY
BRISTOL MINE
 LOTS 21 AND 22 RANGE 2, TOWNSHIP OF BRISTOL
 PONTIAC COUNTY
 PROVINCE OF QUEBEC

Scale
 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 feet

LEGEND

Positive Intensity	Magnetite	Railway
Negative Intensity	Ore Dump	Main Road
Crystalline Limestone	Rock Dump	Private Road
Amphibolites, Schists etc.	Open Pit	Swamp
Granite and Gneiss	Bench Mark	Strike and Dip